



FACULTATEA DE AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE
DEPARTAMENTUL CALCULATOARE

SINTEZA

proiectului de diplomă cu titlul:

**SISTEM INTELIGENT PENTRU MONITORIZARE ȘI CREȘTEREEA PLANTELOR
ÎN GHIVECI**

Autor: **Iulia - Maria CORNEA**

Coordonator: **Asis. Dr.Ing. Cosmina - Daniela IVAN**

1. Cerințele temei:

Un sistem IOT inteligent care se ocupă de creșterea semiautomată a plantelor de ghiveci. Sistemul trebuie să poată asigura nevoile de creștere a unei plante de ghiveci cu interacțiune minimă din partea utilizatorului. De asemenea sistemul trebuie să permită utilizatorului să vizualizeze informații despre mediul înconjurător al plantei și să se pronunțe cu privire la calitatea mediului pentru dezvoltarea propice a plantei.

2. Soluții alese:

Proiectarea unui sistem de monitorizare și creștere a plantelor de ghiveci format dintr-o componentă software și o componentă hardware.

Componenta hardware este formată dintr-o plăcuță R3 UNO + WiFi, o mini pompă submersibilă și senzori ce pot măsura: temperatura aerului, umiditatea aerului, intensitatea luminoasă și umiditatea solului. Ea are două funcții: păstrarea nivelului de umiditate a solului peste un anumit prag și transmiterea datelor citite de senzori către componenta software.

Componenta software este formată dintr-o aplicație client și o aplicație server. Ambele sunt stocate în Cloud și accesibile prin intermediul unui browser conectat la internet. Componenta software este responsabilă de gestionarea plantelor utilizatorului, recepționarea datelor citite de senzorii componente hardware și pronunțarea în funcție de acestea cu privire la calitatea mediului în care se află planta.

3. Rezultate obținute:

O aplicație web care suportă două tipuri de utilizatori. Utilizatorii normali se pot înregistra, își pot gestiona plantele de apartament, pot comanda Grădinarul de ghiveci (componenta hardware), pot vedea măsurători înregistrate de grădinar asupra plantei și pot vedea dacă planta care este în parametri optimi de creștere. De asemenea aceștia sunt notificați prin e-mail când condițiile de creștere nu sunt propice.

Utilizatorii cu rol de administrator pot gestiona comenzile pentru Grădinarul de ghiveci. Aplicația web are partea de frontend dezvoltată în TypeScript cu Angular, partea de backend dezvoltată în Kotlin cu Spring Boot, baza de date în PostgreSQL iar deployul acestora s-a făcut prin Heroku.

O componentă hardware care monitorizează în continuu starea mediului plantei (temperatura aerului, umiditatea aerului, intensitatea luminoasă a mediului, umiditatea solului) și transmite aceste informații aplicației web. De asemenea, componenta hardware primește valori pentru pragul minim de umiditate pe care trebuie să îl mențină în solul plantei, iar când umiditatea înregistrată scade sub acest prag pornește pompa de apă și irigă planta.

4. Testări și verificări:

Aplicația web a fost testată manual prin navigare în browser și executarea scenariilor de test iar cu Postman pentru verificarea API-ului. Ea a fost testată și automat cu ajutorul testelor de integrare.

Componenta hardware a fost testată manual atât în variantă completă cât și individual, pe componente.

5. Contribuții personale:

În aplicația web sunt reprezentate de implementarea funcționalităților: de autentificare, de gestionare a plantelor, de gestionare a comenzilor de grădinari, de recepționare a informațiilor trimise de grădinari, de procesarea a acestor informații, de vizualizare a acestor informații și de precizarea dacă aceste valori sunt în parametri optimi pentru creșterea plantelor.

În componenta hardware sunt reprezentate de funcționalitatea de citire a datelor înregistrate de senzori și trimiterea lor pe monitorul serial, de citirea a pragului de umiditate și activare a pompei de apă când e nevoie; și de funcționalitatea de recepționare a datelor citite de senzori de pe monitorul serial și trimiterea lor către aplicația web.

6. Surse de documentare:

Consistă în lucrări și articole științifice ce abordează tehnologiile IOT și utilizarea acestora în creșterea plantelor, cărți tehnice pentru dezvoltare software, articole tehnice, documentații și manuale pentru utilizarea instrumentelor folosite în dezvoltarea soluției.

Data: 10.09.2020

Autor _____

Coordonator _____